

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



⊙ Targeted Search

■ Records for: *Derwent World Patents*

[save as alert...](#)

[save strategy only...](#)

Output ⊗

Format:

Output as:

[display](#) [send](#)

Modify ⊗

[back to search](#)

[back to picklist](#)

select
[view](#) [none](#)

Records 1 of 1 in full format

☐ 1. 1/19/1

004690875

WPI Acc No: 1986-194217/198630

XRAM Acc No: C86-083719

Silver recovery from pyrite concentrate - by forced
oxidation filtering and leaching with thiourea or sodium thiosulphate

Patent Assignee: IN-SITU INC (INSI-N); NIPPON MINING CO (NIHA)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 61127833	A	19860616	JP 84248756	A	19841127	198630 B

Priority Applications (No Type Date): JP 84248756 B 19841127

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 61127833	A		3		

JP 61127833 A 3

Abstract (Basic): JP 61127833 A

The method involves forced oxidising pyrite concentrate in autoclave, filtering it and leaching the resulting residues using thiourea or sodium thiosulphate as the leaching agent.

USE/ADVANTAGE - With this method, Ag in pyrite concentrate can be easily and effectively recovered without roasting the concentrate, and without using the cyanide method. Oxidn. in autoclave is done at temp. under m.pt. of S (113 deg.C) e.g. room temp. to 90 deg.C, and 1.0-3.0 atms. partial pressure of O2 during mixing for 70-100 hrs. Selection of leaching agent depends upon the ores being treated and economy.

In an example, pyrite concentrate (45% Fe, 50% S, and 110 g/ton Ag) was treated as follows: oxidn. in autoclave under conditions 45g concentrate, water 450 ml, temp. 80 deg.C, O2 partial pressure, 2.05 atm., agitation, 450 rpm, for 90 hrs.; filtration; leaching the residues using the conditions; leaching agent thiourea, reaction temp. 50 deg.C, agitation 6 hrs. pH 1.0 (adjusted by H2SO4), amt. of reagent, 0.5 mol/l; and filtration of leached soln. The recovery rate (leaching rate) of Ag was 100%, compared to 34% at the most for cyanide method wherein NaCN of 3 g/l (pH 10.5) was used as a leaching agent while agitating for 24 hrs. (3pp Dwg.No.0/0)

Title Terms: SILVER; RECOVER; PYRITE; CONCENTRATE; FORCE; OXIDATION; FILTER
; LEACH; THIOUREA; SODIUM; THIOSULPHATE

Derwent Class: M25

International Patent Class (Additional): C22B-011/04

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): M25-B; M25-G22

Derwent Registry Numbers: 0235-U; 1149-U; 1714-U; 1761-U; 1779-U; 1935-S

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-127833

⑪ Int. Cl.⁴
C 22 B 11/04識別記号 庁内整理番号
7128-4K

⑬ 公開 昭和61年(1986)6月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 硫化鉄精鉱中の銀を回収する方法

⑮ 特 願 昭59-248756

⑯ 出 願 昭59(1984)11月27日

⑰ 発 明 者 賀 川 鉄 一 東京都港区虎ノ門2丁目10番1号 日本鉱業株式会社内
⑱ 発 明 者 ジャック・マーフィー アメリカ合衆国82070ワイオミング州ララミー、ウエスト・ハーニー・ストリート158
⑲ 出 願 人 日本鉱業株式会社 東京都港区虎ノ門2丁目10番1号
⑳ 出 願 人 インーシテュ インコ アメリカ合衆国82070ワイオミング州ララミー、グランド・アベニュー209
㉑ 代 理 人 弁理士 倉内 基弘 外1名

明 細 書

1 発明の名称 硫化鉄精鉱中の銀を回収する方法

2 特許請求の範囲

1) 硫化鉄精鉱をオートクレーブ中で強制的に酸化した後ろ過し、その残渣に対して浸出剤としてチオ尿素あるいはチオ硫酸ナトリウムを用いて浸出を行うことを特徴とする硫化鉄精鉱中の銀を回収する方法。

3 発明の詳細な説明

発明の分野

本発明は、硫化鉄精鉱中に含まれる銀を回収する方法に関するものであり、特に精鉱を焙焼することなく青化法以外の方法で銀を簡易効率的に回収する方法に関する。

発明の背景

銀の回収源の一つとして硫化鉄鉱がある。この精鉱である硫化鉄精鉱から銀を回収する方法はこ

れまで専ら、硫酸焙焼に冶金的手段を適用する技術に依存していたが、硫酸原料としての販路が狭められた結果、これ以外のルートで銀を回収する必要性が生じている。

鉱石中の金、銀を浸出する方法としては、古いNaCN溶液で浸出を行う青化法を用いるのがごく一般的であるが、鉱石中に硫黄が存在する場合に青化法を適用すると液中にチオシアンイオン(-CNS)が生成して、浸出剤の浪費と浸出率の低下をもたらすので、青化法を適用する前に、比選、浮選あるいは焙焼などにより硫黄を除去しておかねばならない。しかしながら、硫化鉄精鉱中の銀が硫化鉄鉱物自体の中に分布しているので、比選や浮選による脱硫法の適用は無意味であり、また焙焼すれば廃ガスの処理に多額の経費を要する。現在では、青化物の使用自体に周囲のコンセンサスが得られ難い状況にある。こうした理由のため、硫化鉄精鉱への青化法の適用はもはや考えられないと云つてよい。

従つて、青化法に代る新たな硫化鉄精鉱からの

銀回収法の確立が要請されている。

発明の概要

そこで本発明者等は、苛化法に代る浸出法により硫化鉄精鉱からの銀の回収を図るべく、浸出剤及び処理プロセスについて検討を重ねた。銀鉱物は硫化鉄精鉱中に緻密に存在している為通常の物理的方法で脱硫することは不可能であり、他方焙焼により脱硫を行うことは経費面及び廃ガス処理上の問題が生じ実施困難である。硫化鉄精鉱をオートクレーブにて強制酸化するのが、銀鉱物を黄鉄鉱から分離するのに有効な手段であることが知見された。更に、こうしてオートクレーブ処理された残渣に対して浸出剤としてチオ尿素あるいはチオ硫酸ナトリウムを用いるのが好適であることが判明した。これら段階を組合せることにより、非常に効率的な銀浸出プロセスが確立される。

斯くして、本発明は、硫化鉄精鉱をオートクレーブ中で強制的に酸化した後ろ過し、その残渣に対して浸出剤としてチオ尿素あるいはチオ硫酸ナトリウムを用いて浸出を行うことを特徴とする硫

素分圧10～30 atmの下で実施できる。充分な攪拌を行いつつ、70～100時間の攪拌時間が使用される。酸化処理により、硫化鉄精鉱の主体たる黄鉄鉱は酸化・分解し、銀鉱物は黄鉄鉱から分離する。

硫黄の融点より高い温度でオートクレーブ処理を行うと、粒子アグロメレーションのため、オートクレーブ操作が難しくなる傾向があるので、上記のように処理温度を選定することが好ましい。

ろ過後の残渣は、チオ尿素或いはチオ硫酸ナトリウムを浸出剤として浸出を行うことによりチオ尿素ではほぼ100%そしてチオ硫酸ナトリウムでは80%の銀浸出率を得ることができる。これは従来法と較べると格段に高い値である。チオ尿素の方が高い銀浸出率を与えるが、反面試験費が高価でありまたpHを低く保つ必要があるという不利な面もある。実施例においてどちらの浸出剤を選択するかは、対象とする鉱石に依る経済性に基いて定められる。

浸出した銀は、電解法あるいはイオン交換法等

化鉄精鉱中の銀を回収する方法を提供する。

発明の具体的説明

図は、本発明に従う方法の系統図である。硫化鉄精鉱はその出所源に応じて様々の量の銀を含有しているが、或る鉱山産の硫化鉄精鉱を例にとると、F: 40～50%、S: 45～50%、Ag: 70～130 g/トンの組成を有している。こうした硫化鉄精鉱は、一般にD₅₀ (積算分布曲線の50%に相当する粒子径で、この径以上と以下の粒子数50%ずつ) = 30～50 μmの粒寸を有しているが、これを例えばボールミル等により摩砕することによつて銀浸出率の向上を図ることができる。

硫化鉄精鉱は、必要に応じ摩砕後、オートクレーブにおいて酸化処理を受ける。オートクレーブにおいて硫化鉄精鉱は、攪拌を行いながら酸素及び水の存在下で長時間酸化処理される。酸化条件は、使用するオートクレーブ設備、鉱石の組成、処理量等によつて変動する。硫黄の融点(113℃)以下の温度、例えば常温～90℃において酸

の従来から確立されている方法により容易に回収することが可能である。

実施例

ある鉱山産の硫化鉄精鉱(F: 45%、S 50%、Ag 110 g/トン)を対象として、オートクレーブ酸化及び浸出処理を順次して実施した。各条件を第1表及び第2表に示す。

第1表 オートクレーブ酸化条件

硫化鉄精鉱	45 g
水	450 ml
温度	80℃
酸素分圧	2.05 atm
攪拌速度	450 rpm
攪拌時間	90 hr

第2表 浸出条件および浸出結果

浸出剤	チオ尿素	チオ硫酸ナトリウム
反応温度	50℃	50℃
攪拌時間	6時間	24時間
pH	1.0 (硫酸にて調節)	6.5
試薬添加量	0.5モル/L	1モル/L
銀浸出率	100%	83%

第2表からわかるように、非常に高い銀浸出率が得られた。比較例にて示すように苛化法による銀浸出率はせいぜい34%程度であり、その増加率は顕著である。

比較例 (苛化法)

実施例と同一の硫化鉄精鉱に対して NaCN 3g/L (pH=10.5) 溶液で24時間攪拌した。得られた銀浸出率は34%にすぎなかつた。

参考例

実施例1と同じ硫化鉄精鉱に対してオートクレープ酸化処理を行わず、直接、チオ尿素浸出を行った。ボールミルでの摩砕の効果を見るため、上

段に高い銀浸出率を与えしかも従来問題となつた廃ガス対策等を要しない効率的な硫化鉄精鉱からの銀回収法が確立されたことの工業的意義はきわめて大きい。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明方法の流れ系統図である。

代理人の氏名 倉内基弘

同 風間弘志



記硫化鉄精鉱をボールミルで摩砕し、摩砕時間を変えることにより下表に示す様々の粒寸のものを調製した。これら様々の粒寸の硫化鉄精鉱に対して0.5モル/Lのチオ尿素溶液(硫酸にてpH=1.0に調整)を用いて9時間浸出した。結果を下表に示す。

摩砕時間(分)	粒寸(D ₅₀ 、ミクロン)	銀浸出率(%)
0	400	34.4
15	292	34.7
30	194	37.6
45	146	43.6
60	146	45.5

銀浸出率は比較例で示した苛化法の場合と同水準の34%程度しかない。これにより、本発明においてオートクレープ酸化処理が銀浸出率向上に重要な役割を果たしていることがわかる。摩砕による粒寸の減少は、銀浸出率に5~10%の改善を与えるものと思われる。

発明の効果

苛化法に代る銀回収法として苛化法に較べて格

